

Patent Application Laid Open No. HEI 1-122753

(19) Japanese Patent Office (JP)

(12) Publication of Unexamined Patent Application

(11) Patent Application Laid Open No. HEI 1-122753

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>: B60R 21/20 B32B 1/02

Symbol for Identification:

Reference Number in Japanese Patent Office: 7006-3D, 6617-4F

(43) Laid Open on May 16, 1989

Request for Examination: Not Requested

Number of Inventions: 1

(Total 6 Pages)

(54) Title of Invention: Airbag Housing Case

(21) Application No. SHO 62-279686

(22) Date of Application: November 5, 1987

(72) Inventor: Hirosuke Togawa, 59-350 Shinmichi, Yawata aza, Chita-shi, Aichi-ken

(71) Applicant: Sekisui Chemical Co., Ltd. 4-4 Nishitenma 2-chome, Kita-ku, Osaka-shi, Osaka-fu

## SPECIFICATION

TITLE OF THE INVENTION: AIRBAG HOUSING CASE

### SCOPE OF CLAIMS

An airbag housing case characterized in that it consists of a box composed of a laminate where a thermoplastic resin foamed sheet is layered onto at least one surface of a core material that is impregnated and hardened by a thermosetting resin in a fiber sheet, a lower surface of the box is open, and an upper surface portion of the core material that forms the box has a smaller impregnation amount of the thermosetting resin than a side surface portion.

### DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

[Field of Industrial Application] The present invention is related to an airbag housing case of an airbag device that automatically inflates and protects a vehicle occupant when, for example, a collision accident of an automobile occurs.

[Related Art] Various kinds of airbag housing cases have been proposed. For example, Japanese Utility Model Laid-Open No. SHO 58-19887 details a cushion cover that is formed by a resin skin, which has a groove that protrudes in an inward direction and a breakable thin portion that is thinner than the thickness of a general portion in a base portion of the groove, and a pad that contains a core material, in a single body. This item is manufactured by constructing the skin formed with the breakable thin portion, then inserting the skin and the core material into a predetermined mold that has an internal surface which conforms to the exterior of the skin. Then, a foaming agent

is inserted and expanded.

[Problem to be Solved by the Invention] In view of the foregoing problems, a core material that is contained in a cushion cover in order to impart it with rigidity and strength, is required to be detached at a predetermined interval in the vicinity of a breakable thin portion. Furthermore, the whole of the core material is a uniform material from the vehicle body attachment portion to the breakable thin portion, and it is difficult to synchronize the strength of the core material to a rupture force when a gas generator operates and the cushion cover breaks through at the breakable thin portion.

[Means for Solving Problem] It is an object of the present invention to solve the above problems. Hereinafter a summary of the present invention is explained. An airbag housing case is characterized in that it consists of a box composed of a laminate where a thermoplastic resin foamed sheet is layered onto at least one surface of a core material that is impregnated and hardened by a thermosetting resin in a fiber sheet. In this airbag housing case, a lower surface of the box is open, and an upper surface portion of the core material that forms the box has a smaller impregnation amount of the thermosetting resin than a side surface portion.

The material for the fiber sheet used in this invention may be a natural fiber such as cotton, hemp, pulp, animal hair, asbestos or rock wool, or a synthetic fiber such as a cellulose, polyamide, poly vinyl alcoholic, polyester, polyethylene or polypropylene type synthetic fiber, or a stretched synthetic resin product, or a glass fiber. Woven material, knitted material, unwoven material, felt or glass fiber chopped strands may be used as the fiber sheet.

In order to strengthen or weaken the fracture strength of the fiber sheet in different locations, the fiber sheet may be combined with a different type of fiber or a

fiber with a different application volume.

An appropriate thickness for the fiber sheet is approximately from 1.5 mm to 10 mm.

Unsaturated polyester, epoxy, phenol or the like may be used for the thermosetting resin, and a hardening accelerator may be added as required.

Impregnation of the thermosetting resin into the fiber sheet indicates all the states from a state filled with the thermosetting resin so that no air bubbles remain between the fibers of the fiber sheet, to a state where only individual fibers are coated in the thermosetting resin and a large amount of air bubbles are present between the fibers, or an air-permeable or liquid-permeable state where a large volume of air bubbles link the two sides of the fiber sheet.

An appropriate thickness for the core material that is impregnated and hardened by the thermosetting resin is approximately from 1 mm to 8 mm. A more preferable figure is from approximately 3 mm to 6 mm. The thickness may be greater or lesser in parts of the core material.

Furthermore, a polyolefin resin foamed sheet, a polyvinyl chloride foamed sheet, a polyurethane foamed sheet, or the like may be used for the thermoplastic resin foamed sheet used in the present invention, but the polyolefin resin foamed sheet is light and easy to manufacture, and is the preferable product due to its low price and excellent workability.

Polymers such as low density polyethylene, middle density polyethylene, high density polyethylene, linear low density polyethylene (LLDPE) and polypropylene, or polymers with ethylene as a main component, or co-polymers such as ethylene vinyl acetate co-polymer, ethylene propylene co-polymer and ethylene alpha olefin co-

polymer, or a composite of two or more types of these polymers or co-polymers may be used as the olefin resin used in the polyolefin resin foamed sheet, and it is preferable that it be a crosslinked foamed sheet.

It is preferable that the foamed sheet have an expansion ratio of from 10 to 50 times, but it is more preferable that it be from 10 to 40 times.

Furthermore, an appropriate thickness for the foamed sheet is from 1 mm to 10 mm. If it is thinner than 1 mm, it is easy to rip when layering it onto the core material that is formed in a box shape, and it lacks softness. If the thickness is more than 10 mm, however, its fitting with the formed core material is poor and layering becomes difficult.

In the present invention, it is preferable that a flexible non-foamed skin layer composed of a polyolefin thermoplastic elastomer be layered onto at least one side of the thermoplastic resin foamed sheet.

The polyolefin thermoplastic elastomer (hereinafter abbreviated to "TPO") is a partially crosslinked product or a blend product composed of a polyolefin resin phase such as an ethylene polymer or a propylene polymer, and a rubber layer such as EPDM. For the thermoplastic elastomer, a resin phase has a smaller specific gravity, is lighter, has good weather and low temperature resistance, and in particular, has good heat resistance and good extensibility during hot forming, when compared with other thermoplastic elastomers such as styrene, urethane and ester. Therefore, it has excellent deep drawability and softness.

The skin layer may be formed only out of TPO but in order to lower the cost of the laminate, or to adjust its properties to an application as required, it is preferable to compound one or two types of polyolefin resin such as low density polyethylene,

middle density polyethylene, high density polyethylene, ethylene vinyl acetate co-polymer, linear low density polyethylene or propylene with the TPO.

By compounding, for example, low density polyethylene or ethylene vinyl acetate co-polymer with the TPO, the thermal fusion strength with the thermoplastic resin foamed sheet becomes higher, thermal fusion at a comparatively low temperature becomes possible and, in general, because these resins have a lower cost than other resins, a lower cost laminate can be achieved.

When high-density polyethylene or propylene is compounded with the TPO, rigidity is imparted, enabling the laminate to be imparted with rigidity and increasing the shape retention of the molded product. Furthermore, if linear low density polyethylene is compounded with the TPO, the tensile strength of the laminate is increased and, even in the case that a low amount of TPO is compounded, it is possible to compensate for a reduction of deep drawability on vacuum forming or press molding. In this way, the characteristics of the respective resins may be taken into account and the type and amount of resin to compound may be selected depending on the application.

In order to secure good deep drawability on forming, however, it is preferable that the compounding ratio of TPO be 10% by weight or above, and it is more preferable that this figure be 20% by weight or above.

Furthermore, it is possible to add an organic product or an inorganic product such as a pigment, a fire retardant, an antistatic agent or an extending agent to the skin layer as required.

It is preferable that the thickness of the skin layer be from 0.1 mm to 1.5 mm. If the thickness is less than 0.1 mm, layering by pushing it against the surface of the foamed sheet is difficult and it becomes easy to rip on or after forming. If it is thicker

than 1.5 mm, however, it is not preferable because the weight on forming becomes large and the cost also becomes high.

A thinned portion formed using a concave groove may be provided on a surface of the foamed sheet as required.

In the present invention, the shape of the box that is composed of a laminate of the core material and the thermoplastic resin foamed sheet is not limited to a shape such as a cube, a parallelepiped, a dome or a semi-cylindrical shape.

The laminate used in the present invention is composed of the thermoplastic resin foamed sheet layered onto at least one surface of the core material that is impregnated and hardened with the thermosetting resin in the fiber sheet. If the foamed sheet is layered onto only one surface of the core material, it is layered onto the surface that forms the exterior of the box. Furthermore, if the skin layer is layered onto only one surface of the foamed sheet, the skin layer is layered onto the core material so that the skin layer forms the exterior.

In the present invention, the lower surface of the box composed of the laminate is open and an upper surface portion of the core material that forms the box, in other words a portion of the core material on the upper surface portion of the box, has a smaller impregnation amount of the thermosetting resin than a portion of the core material on a side surface portion of the box.

To make the impregnation amount of thermosetting resin in the core material on the upper surface portion of the box smaller than on the side surface portion, then, for example, the convex mold that forms the box is covered by the fiber sheet, and when coating or spraying the thermosetting resin onto the fiber sheet is carried out, it is possible to make the coating amount or spraying amount of the thermosetting resin on

the portion of the upper surface of the box only less than for the side surface portion. This can be achieved by control of the supply amount of thermosetting resin to be coated or sprayed onto the upper surface portion, or by reducing the coating time or spraying time with the supply amount of thermosetting resin constant, or through a masking method or some other method, whereby a mesh, a cloth or the like covers the fiber sheet on the portion that forms the upper surface, or the like.

Furthermore, other than a method such as those mentioned above that adjusts by some means the thermosetting resin amount to be supplied to the fiber sheet, the above goal can also be achieved by maintaining a constant supply of the resin amount, and instead reducing the application volume of the fiber sheet for the portion on the upper surface portion, and reducing the impregnation amount of that portion.

Moreover, the impregnation amount of the resin may be reduced by opening a large number of small holes in the forming mold, thereby reducing the pressure inside the mold and suctioning the resin supplied to the fiber sheet to the interior of the mold.

Of course, a method as mentioned above that adjusts by some means the thermosetting resin amount to be supplied and a method that partially reduces the application volume of the fiber sheet may be used together.

In the present invention, the upper surface portion of the core material that forms the box has a smaller impregnation amount of the thermosetting resin than the side surface portion but, furthermore, it is preferable that the application volume of the fiber sheet, or the supply amount of thermosetting resin on a side surface lower portion of the core material be made greater, in order to make the impregnation amount of the resin larger than for another part. The part with the greater amount of thermosetting resin will be particularly reinforced, and it will not rupture even when used as the



vehicle body attachment portion.

To give an example of airbag housing case manufacture, when a split mold composed of a convex mold and a concave mold is closed, the fiber sheet covers the convex mold molding tool that has mold cavities at intervals substantially equal to the thickness of the fiber sheet that is impregnated with the resin and, as described above, the thermosetting resin is coated or impregnated so that the impregnation amount on the fiber sheet of the portion that corresponds to the upper surface portion of the box is smaller than the impregnation amount on the portion that corresponds to the side surface portion. Then, the mold is closed using the concave mold, and heat and pressure are applied. After the resin has hardened and cooled, the mold is opened and the formed core material is taken out. In this molding, because the fiber sheet that is impregnated with the resin is not compacted inside the mold, the core material that is acquired is formed with a large amount of air bubbles that link the front and back surfaces. Next, the core material is placed and held on a suction system that has a suction hole connected to a vacuum pump. This is placed into a hot blast stove together with the aforementioned crosslinked foamed sheet that is coated on one surface with a hot melt mold adhesive. When the crosslinked foamed sheet has softened, the foamed sheet covers the core material, and the vacuum pump is operated. If the interior of the core material is de-aerated, the foamed sheet attaches to the core material, comes into contact with the hot melt mold adhesive and forms a single body.

Other than this method where the foamed sheet is layered by vacuum forming, with the core material formed in this way acting as the mold itself, a method may be used whereby an adhesive is coated to the inner surface of a foamed sheet that has undergone hot forming in advance so that it corresponds to the shape of the core

material, then the core material is covered by this and layering takes place.

[Operation] Because an upper surface portion of the core material has a smaller impregnation amount of thermosetting resin than a side surface portion, it has low strength and is easily ruptured by the expansion of the airbag. Furthermore, the side surface portion has great strength. Because a thermosetting resin is used on the core material, it is imparted with heat resistance.

The thermoplastic resin foamed sheet layered onto the exterior of the core material contributes to weight reduction as well as shape retention, and provides a preferable appearance and softness.

[Embodiment] Hereafter an embodiment of the present invention will be explained with reference to the figures.

FIG. 1 is a perspective view showing an embodiment of the airbag housing case of the present invention. FIG. 2 is an arrow view of the cross section as cut by the line II-II in FIG. 1. In FIGS. 1 and 2 reference numeral 1 refers to a box where a lower surface 14 is opened. A crosslinked foamed sheet 3 consisting of polyethylene that has a thickness of 4 mm and an expansion ratio of 20 times is attached and layered onto the exterior of a core material 2 with a thickness of approximately 5 mm, impregnated and hardened with unsaturated polyester resin on a fiber sheet consisting of felt, by a hot melt adhesive. A flexible non-foamed skin layer 4 with a thickness of 0.6 mm, formed of low-density polyethylene and high-density polyethylene blended respectively with TPO, is layered onto the exterior of the foamed sheet 3. Reference numeral 13 refers to a thinned portion provided in a linear form or broken line form. The purpose of the thinned portion 13 is to make rupturing from this part easy.

An upper surface portion 21 of the core material 2, in an approximate range

shown by (a) has a smaller impregnation amount of a thermosetting resin than a range (b) of a side surface portion 22.

Reference numeral 12 refers to vehicle body attachment holes.

FIG. 3 is a cross sectional view that shows another embodiment of the present invention. The upper surface portion 21, in the approximate range shown by (a) has a smaller impregnation amount of the resin than the range (b) of the side surface portion 22, and the fiber sheet used for a breakable portion 4 along the thinned portion 13 is an item with a smaller application volume than another portion, and, on an exterior side lower portion of the side portion 22 of the core material 2, a reinforcement sheet 3 that is impregnated with the thermosetting resin is further joined to a different fiber sheet. Apart from this, FIG. 3 is the same as the embodiment shown in FIG. 1.

FIG. 4 is a cross sectional view that shows yet another embodiment of the present invention. A further separate crosslinked foamed sheet 5 with a thickness of approximately 3 mm formed from polyethylene is layered using an adhesive onto the inside of the core material 2 of the embodiment shown in FIG. 1. Apart from this, FIG. 4 is the same as the embodiment shown in FIG. 1. Reference numeral 13' refers to a thinned portion provided in the foamed sheet 5, which is provided to make rupturing along the thinned portion 13 even easier.

[Effect of the invention] The airbag housing case of the present invention is configured as described above. Therefore, because the strength of the upper surface portion and the side surface portion in the housing case are not uniform, the strength of the upper surface portion is less than that of the side surface portion, and therefore the upper surface portion of the housing case is easily ruptured by the pressure when the gas generator operates and the airbag expands, enabling the airbag to deploy from the

housing case extremely easily.

Furthermore, the present invention has the advantages where the magnitude of the rupture force, selection of the rupturing location, reinforcement of portions that require reinforcement and so on can be freely designed by partially modifying the fiber sheet application volume and the impregnation amount of the thermosetting resin.

Furthermore, because the thermosetting resin is used in the core material, it has excellent heat resistance and does not change shape even if the temperature of the interior of the vehicle increases to a high level.

Moreover, because the thermoplastic foamed sheet is layered on at least the exterior of the core material, the housing case has a good appearance, feels soft and is light.

Therefore, the airbag housing case of the present invention does not require large scale manufacturing devices, and can be manufactured cheaply in large quantities with simple equipment.

## BRIEF DESCRIPTION OF DRAWINGS

FIG. 1 is a perspective view showing a first embodiment of the airbag housing case of the present invention. FIG. 2 is an arrow view of the cross section as cut by the line II-II in FIG. 1. FIG. 3 is a cross sectional view that shows another embodiment of the present invention. FIG. 4 is a cross sectional view that shows yet another embodiment of the present invention.

1: BOX;

14: LOWER SURFACE;

2: CORE MATERIAL;

21: UPPER SURFACE PORTION;

22: SIDE SURFACE PORTION; and

3, 5: THERMOPLASTIC RESIN FOAMED SHEET.

Patent Applicant:

Sekisui Chemical Co., Ltd.

Kaoru Hirota, Representative

FIG. 1

FIG. 2

FIG. 3

FIG. 4

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

## ⑫ 公開特許公報(A) 平1-122753

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成1年(1989)5月16日

B 60 R 21/20  
B 32 B 1/027006-3D  
6617-4F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 エアバッグ収納ケース

⑯ 特 願 昭62-279686

⑰ 出 願 昭62(1987)11月5日

⑱ 発 明 者 戸 川 宏 祐 愛知県知多市八幡字新道59番地の350

⑲ 出 願 人 積水化学工業株式会社 大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号

## 明 細 書

## 発明の名称

エアバッグ収納ケース

## 特許請求の範囲

1 繊維質シートに熱硬化性樹脂が含まれ、硬化された石材の少なくとも片面に熱可塑性樹脂発泡シートが積層された積層体からなる箱体であって、該箱体の下面が開口され、箱体を構成する石材の上面部は側面部よりも熱硬化性樹脂の含有量が少なくなされていることを特徴とするエアバッグ収納ケース。

## 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は例えば自動車の衝突事故の際に自動的に膨張し、乗員を保護するエアバッグ装置のエアバッグ収納ケースに関するものである。

## 〔従来技術〕

従来、エアバッグの収納ケースとして種々のものが提案されている。例えば、実公昭58-19887号公報には内側方に突出する溝を形

成しその底部に一般部の肉厚より薄い破断層肉部を有する樹脂製の表皮と、石材を内包したパッドとを一体に形成してなるクッションカバーが記載されている。このものは破断層肉部を形成した表皮を製作し、次に該表皮の外形に合致する内側面を有する所定の型内に該表皮及び石材を入れ、更に発泡剤を入れてこれを発泡させて製造される。

## 〔発明が解決しようとする課題〕

上記従来技術によると、クッションカバーに剛性と強度を与える為に封入される石材は破断層肉部付近では所定間隔で断されていることが必要であり、また石材については車体取付部から破断層肉部にかけて全体が均一な材料であり、ガス発生器が作動してクッションカバーが破断層肉部で破断する破断力に石材の強さを合わせることが困難であった。

## 〔課題を解決するための手段〕

本発明は上記従来欠点を解消するためになされたものであって、その要旨とするところは、

繊維質シートに熱硬化性樹脂が含浸・硬化された石材の少なくとも片面に熱可塑性樹脂発泡シートが被覆された被覆体からなる箱体であって、該箱体の下面が開口され、箱体を構成する石材の上面部は側面部よりも熱硬化性樹脂の含浸量が少なくなされていることを特徴とするエアバッグ収納ケースに存する。

本発明で使用される繊維質シートの材質は木綿、麻、パルプ、獣毛、石棉、岩綿等の天然繊維、セルローズ系、ポリアミド系、ポリビニルアルコール系、ポリエステル系、ポリエチレン系、ポリプロピレン系等の合成繊維、またこれら合成樹脂を延伸したもの、ガラス繊維等がある。繊維質シートは織物、絹物、不織布、フェルト、また、ガラス繊維のチョップドストランド等として用いられる。

繊維質シートの破断強度を部分的に強化したり、弱くしたりする為に必要に応じて繊維の種類や目付量の異なるものを組合せてもよい。

繊維シートの厚みとしては約1.5～10mmのもの

が好ましい。発泡シートが軽量で製造し易く、安価で加工性に富むので好ましい。

上記ポリオレフィン系樹脂発泡シートに用いられるオレフィン系樹脂としては、低密度ポリエチレン、中密度ポリエチレン、高密度ポリエチレン、線状低密度ポリエチレン（リニアローデンシティポリエチレン：LLDPE）、ポリプロピレンなどの重合体、あるいはエチレンを主成分とする重合体、例えばエチレン-酢酸ビニル共重合体、エチレン-プロピレン共重合体、エチレン-オレフィン共重合体などの共重合体など、またはこれらの重合体、共重合体の二種以上の混合物が用いられ、架橋発泡シートとするのが好ましい。

上記発泡シートの発泡倍率は10～50倍が好ましく、より好ましくは10～40倍である。

また、発泡シートの厚みは1～10mmが適当である。1mmよりも薄いと衝撃に成形された石材に被覆する際に破れ易く、ソフト感に欠ける。逆に10mm以上になると成形された石材へのな

が適当である。

熱硬化性樹脂としては不飽和ポリエステル、エポキシ、フェノール等が使用され、必要に応じて硬化促進剤が添加される。

繊維質シートに熱硬化性樹脂を含浸するということは、繊維質シートの繊維間に気泡が残存しなくなる迄熱硬化性樹脂が充填された状態から、個々の繊維だけが熱硬化性樹脂で被覆され、繊維間には気泡が多量に存在し、或いは繊維質シートの表裏を多数の気泡が連通して通気性、通水性のある状態に至るまでのすべての状態を指すものとする。

繊維質シートに熱硬化性樹脂が含浸・硬化されてなる石材の厚みは約1～8mmが適当であり、より好ましくは約3～6mmである。厚みは部分的に厚く、又は薄くされてもよい。

又、本発明に使用する熱可塑性樹脂発泡シートとしては、ポリオレフィン系樹脂発泡シート、ポリ塩化ビニル発泡シート、ポリウレタン発泡シート等が使用されるが、ポリオレフィン系樹

じみが悪く使用し易くなる。

本発明では熱可塑性樹脂発泡シートの少なくとも一面にポリオレフィン系熱可塑性エラストマーからなる柔軟性を有する非発泡の表皮層が被覆されることが好ましい。

上記ポリオレフィン系熱可塑性エラストマー（以下TPOと略記する）は、エチレン系重合体、プロピレン系重合体等のポリオレフィン系樹脂の樹脂相とEPDMなどのゴム相からなる部分架橋物乃至ブレンド物であり、熱可塑性エラストマーとしては、樹脂相がスチレン系、ウレタン系、エステル系などの他の熱可塑性エラストマーに比し、比重が小さく軽量であり、耐候性、耐寒性がよく、特に耐熱性及び加熱成形時の伸長性がよいので深絞り成形性にすぐれ、又、ソフト感に富むものである。

上記表皮層はTPOだけで形成されてもよいが、被覆体を安価にするため、又、用途に応じて物性を調整するため、TPOに必要に応じて低密度ポリエチレン、中密度ポリエチレン、高

密度ポリエチレン、エチレン-酢酸ビニル共重合体、線状低密度ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン系樹脂の1種もしくは2種以上を配合するのが好ましい。

例えば低密度ポリエチレン或いはエチレン-酢酸ビニル共重合体をTPORに配合することにより熱可塑性樹脂発泡シートとの熱融着力が高くなり、比較的低温で熱融着できると共に、一般にこれらの樹脂は他の樹脂よりも安価であるため、安価な積層体を得ることができる。

高密度ポリエチレン或いはポリプロピレンをTPORに配合した場合、剛性が付与されるので積層体に剛性を付与することができ、成形物の保形性を高めることができる。又、線状低密度ポリエチレンをTPORに配合すれば積層体の引張強度が大となり、TPORの配合量が少ない場合でも真空成形やプレス成形における深絞り成形性の低下を補うことができる。このように夫々の樹脂の特性を勘案し、用途に応じて配合する樹脂の種類及び量を選択すればよい。

含浸・硬化された前記石材の少なくとも片面に上記熱可塑性樹脂発泡シートが積層された積層体を使用される。石材の片面だけに発泡シートが積層される場合は箱体の外側になる面に積層される。また発泡シートの一面だけに前記表皮層が積層されている場合は表皮層が外側となるように石材に積層される。

本発明では、上記積層体からなる箱体の下面が開口され、該箱体を構成する石材の上面部、即ち箱体の上面部にある石材の部分は箱体の側面部にある石材の部分よりも熱硬化性樹脂の含浸量が少なくなされている。

箱体の上面部にある石材の部分を側面部よりも熱硬化性樹脂の含浸量を少なくするには、例えば箱体を成形する凸型に繊維質シートを被覆し、該繊維質シートに熱硬化性樹脂を塗布又は吹付ける際に、箱体の上面にあたる部分のみ熱硬化性樹脂の塗布量又は吹付け量を側面部よりも少なくすることにより行うことができる。このためには塗布又は吹付ける熱硬化性樹脂の

しかし乍ら、成形時に於ける良好な深絞り成形性を確保するためにはTPORの配合量を10重量%以上、より好ましくは20重量%以上とすることが好ましい。

また、必要に応じて表皮層には顔料、増粘剤、帯電防止剤、増量剤などの無機物や有機物を加えることもできる。

上記表皮層の厚さは0.1~1.5mmの範囲であることが好ましい。0.1mmよりも厚くなると発泡シート表面に押し乍ら積層することが難しく、成形時或いは成形後に破れ易くなる。逆に1.5mmよりも厚くなると、成形物の重量が大となり、価格も高くなるので好ましくない。

上記発泡シートの表面には必要に応じて凹溝を設けてもよい。

本発明における石材と熱可塑性樹脂発泡シートとの積層体からなる箱体の形状は立方体、直方体、ドーム状、かまぼこ状等特に限定するものではない。

本発明では、繊維質シートに熱硬化性樹脂が

供給量を上面部に於て抑制するか、又は熱硬化性樹脂の供給量を一定として塗布時間又は吹付け時間を短縮することによっても、又、上面部となる部分の繊維質シートに網目、布等を被覆するマスキング法等によっても達成される。

又、上記のように繊維質シートに供給される熱硬化性樹脂量を何らかの手段で調整する方法の他、供給される該樹脂量を一定とし、一方上面部にあたる部分の繊維質シートの目付量を減らしてその部分の含浸量を少なくすることによっても上記目的は達成される。

更に、成形型に多数の小孔を貫通させ、型内部を減圧して繊維質シートに供給された樹脂を型の内側に吸引することにより樹脂の含浸量を減らしてもよい。

勿論、上述のように供給される熱硬化性樹脂量を何らかの手段で調整する方法と繊維質シートの目付量を部分的に少なくする方法とを併用してもよい。

本発明では、箱体を構成する石材の上面部は



側面部よりも熱硬化性樹脂の含浸量が少なくなるのであるが、更に該石材の側面下部には繊維質シートを目付量を多くしたり、又は熱硬化性樹脂の供給量を多くして該樹脂の含浸量を他の部分よりも多くすれば、特にこの部分が補強され、車体取付部として使用されても破損されることがなく好ましい。

本発明のエアバッグ収納ケースを製造するに、一例として、凸型と凹型とからなる分割型を開いたとき、樹脂が含浸された繊維質シートに厚みに略等しい間隙で型窩が形成される成形用型の凸型に繊維質シートを被覆し、前述のように箱体の上面部に相当する部分の繊維質シートには側面部に相当する部分よりも含浸量が少なくなるように熱硬化性樹脂を塗布・含浸し、次いで凹型で以て型を開き、加熱・加圧して樹脂を硬化・冷却した後型を開いて成形された石材を脱型する。この成形に於て樹脂が含浸された繊維質シートは型内で圧密されないで得られた石材には表裏に流通する気泡が多量に形成

石材の外側に被覆される熱可塑性樹脂発泡シートは軽量化と共に<sup>保</sup>成形性に寄与し、且つ好ましい外観とソフト感を与える。

#### 【実施例】

以下、本発明の実施例を図面を参照しながら説明する。

第1図は本発明エアバッグの収納ケースの一例を示す斜視図であり、第2図は第1図よりII線断面矢視図である。第1図乃至第2図に於て、1は下面14が開口された箱体であり、フェルトからなる繊維質シートに不飽和ポリエステル樹脂が含浸・硬化された厚さ約5mmの石材2の外側に厚さ4mm、発泡倍率20倍のポリエチレンからなる架橋発泡シート3がホットメルト接着剤により接着・被覆されており、該発泡シート3の外側にはTPORに低密度ポリエチレン、高密度ポリエチレンを夫々ブレンドした柔軟性を有し、厚さ0.6mmの非発泡の表皮層4が被覆されている。13は箱体1の上面11に縦状又は横線状に設けられた障肉部でこの部分が

される。次に該石材を真空ポンプに接続された吸気孔を有する吸気装置に接続し、これを前述の架橋発泡シートの一面にホットメルト型接着剤を塗布したものと一緒に熱風炉に入れ、架橋発泡シートが軟化したとき該発泡シートを石材にかぶせて真空ポンプを作動させて石材内側を脱気すれば発泡シートは石材に吸着され、ホットメルト型接着剤で接着されて一体化されることにより得られる。

このように成形された石材そのものを型として真空成形により発泡シートを被覆する方法の他、石材の外形に因うように予め加熱成形した発泡シートの内面に接着剤を塗布し、これを石材にかぶせて被覆する方法でもよい。

#### 【作用】

石材の上面部は側面部よりも熱硬化性樹脂の含有量が少ないので強度が低くエアバッグの膨張により破断され易い。又側面部は強度が大である。石材に熱硬化性樹脂が使用されるので耐熱性が付与される。

ら破断し易くする為のものである。

石材2の上面部21はおよそaの範囲で側面部22のbの範囲よりも樹脂の含浸量が少なくされ、且つ

12は車体取付孔である。

第3図は本発明の他の実施例を示す断面図であり、上面部21は略aの範囲で側面部22のbの範囲よりも樹脂の含浸量が少なくされ、且つ障肉部13に因う破断部4の繊維質シートが他の部分よりも目付量の少ないものが使用され、又石材2の側面部22の外側下部には更に別の繊維質シートに熱硬化性樹脂が含浸された補強シート3が接合されている他は第1図に示した実施例と同じである。

第4図は本発明の更に他の実施例を示す断面図で、第1図に示した実施例の石材2の内側に更に別のポリエチレンからなる厚さ約3mmの架橋発泡シート5が接着剤により被覆された他は第1図に示したものと同じである。13'はこの発泡シート5に設けられた障肉部で障肉部13に

沿って更に破断し易くする為に設けられる。

〔発明の効果〕

本発明のエアバッグ収納ケースは上述の構成となされているので、該収納ケースは上面部と側面部との強度が不均一であり、上面部は側面部よりも強度が低いので、ガス発生器が作動してエアバッグが膨張するとその圧力で該収納ケースの上面部は容易に破断され、エアバッグは収納ケースから非常に容易に飛び出すことができる。

また、繊維質シートの日付量、熱硬化性樹脂の含浸量を部分的に変更することにより、破断力の大きさ、破断個所の選択、補強を要する部の補強等を自由に設計できるという長所がある。また、石材に熱硬化性樹脂が使用されるので耐熱性にすぐれ、自動車内部が高温になっても変形することがない。

更に、石材の少なくとも外側には熱可塑性樹脂発泡シートが積層されているので、外観がよく、ソフト感があり、軽量の収納ケースとなる。

そして、本発明のエアバッグ収納ケースは大規模な製造装置を必要とせず、簡単な設備で安価に大量に製造することができる。

図面の簡単な説明

第1図は本発明のエアバッグ収納ケースの一実施例を示す斜視図、第2図は第1図II-II線に於ける断面矢視図、第3図は本発明の他の実施例の断面図、第4図は本発明の更に他の実施例を示す断面図である。

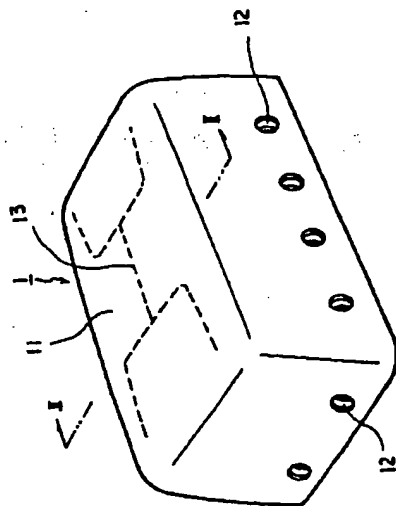
- 1：箱体、14：下面、2：石材、  
21：上面部、22：側面部、  
3、5：熱可塑性樹脂発泡シート。

特許出願人

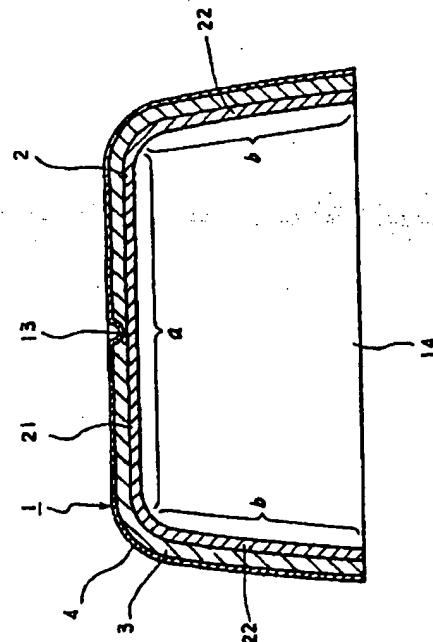
積水化学工業株式会社

代表者 岡田 肇

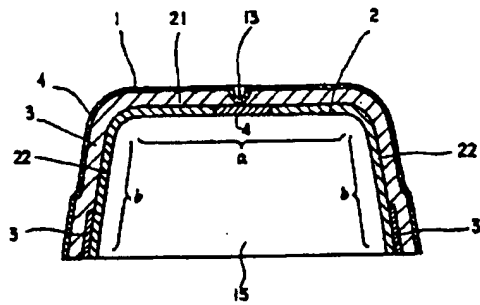
第1図



第2図



第3図



第4図

